

BEST AVAILABLE COPY

① 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭60-166177

④ Int.Cl.

B 23 K  
9/23  
9/02

登録記号

府内整理番号

7727-4E  
7356-4E

⑤ 公開 昭和60年(1985)8月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全・頁)

⑥ 発明の名称 同種金属体間の接着溶接方法

⑦ 特 権 昭59-19492

⑧ 出 権 昭59(1984)2月7日

⑨ 発明者 星野 幸男 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内

⑩ 発明者 西川 清則 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内

⑪ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑫ 代理人 弁理士 井上 一男

## 明細書

### 1. 発明の名称

同種金属体間の接着溶接方法

### 2. 特許請求の範囲

(1) 金属性の物品に設けられた複合穴に、この複合穴に対し所要の隙間だけ小なる外縁を有し且つ前記物品とは異種の金属性の接着物品を複合し、前記物品の複合穴の外端部と前記接着物品の外端部とを全周連続接する際に、前記物品および接着物品のうち強度の高い方に、所要の幅および高さを有し且外端部に沿いその全周にわたって突設された突起部を予め形成した上で溶接を行なうことを特徴とする同種金属体間の接着溶接方法。

(2) 突起部が、0.3～0.5mmの幅および高さを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の異種金属体間の接着溶接方法。

### 3. 発明の詳細を説明

#### (発明の技術分野)

本発明は、金属性の物品の複合穴に前記物品と異種の金属性の接着物品を複合接する溶接方法

に関する。

#### (発明の技術的背景とその問題点)

従来の溶接方法によるこの種接着溶接の具体例を第1図に示す。第1図において、(1)は圧力伝送日本体、(2)はセンサ外囲囲、(3)は溶接部、(4)は感圧ダイアフラム、(5)は出力を外部へ取出すピンであり、センサ外囲囲(2)は圧力伝送日本体(1)の異種皮膜により形成された底面を有する複合穴(6)に複合され、複合穴(6)の外端部とセンサ外囲囲(2)の外端部とが全周連続接される。

圧力伝送日本体(1)には一般に耐食金属、例えばSUS316が使用されており、一方、センサ外囲囲(2)には、センサの製造上の問題から、ガラスの熱膨脹係数に比較的近い材料、例えばB200(ニッケルメフナ)が用いられている。また、圧力伝送日本体(1)とセンサ外囲囲(2)の複合部の隙間は、機械加工およびメカニカル溶接とコストの面から、直線隙間で50～150μm程度存在している。(第2図参照)

このように異種金属からなる二つの物品を複合

# BEST AVAILABLE COPY

特開昭60-166177(2)

する場合で嵌合部の隙間が大きい場合の直接(例えば電子ビーム溶接、溶融BBW)では下記の問題がある。

- (1)異種金属(例えばSUS316とS200)で、温度が異なる(SUS316が約1500°C、S200が約1300°C)ため、溶ける金属の割合が異なる。
- (2)嵌合部の隙間が大きいと誤解した金属が溶えて凝固するとともに、図3回に示すように溶接部の中心に過大な応力が生じ、クラックが発生する。

上記のような現象は、圧力伝送器本体(1)とセンサ外筒(2)とを嵌合部で密着にシールしなければならない圧力伝送器では、直接あるいは経時的に重大な欠陥となるものである。

また、嵌合部隙間が30μm以下であれば、上記のような応力削減の問題はなくなるが、加工およびメカニカルの管理がきびしくなり、直接受けコストにはねかえつくるという問題がある。

## 【発明の目的】

本発明は、嵌合部隙間が大きい場合にも応力削

減が発生しない異種金属嵌合部の嵌着溶接方法を提供することを目的とする。

## 【発明の概要】

本発明は、金属製の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所要の隙間だけ小なる外径を有し且つ前記物品とは異種の金属製の嵌着物品を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外端部と前記嵌着物品の外端部とを金剛連続する中に、前記物品および嵌着物品のうち最高の高い方に、所要の幅および高さを有し前記外端部に因るその全周にわたって突起された突起部を有し形成した上で溶接を行うことを特徴とする異種金属嵌合部の嵌着溶接方法を実現して所要の目的を達成した。

## 【発明の実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第4図乃至第6図は本発明による異種金属嵌合部の嵌着溶接方法の一実施例を説明するための図である。第4図は溶接部の溶接部の状態を示しており、即ちSUS316製の物品で、異種接合により

形成された座面部を有する嵌合穴部が設けられている。一方、即ちS200製の嵌着物品で、その嵌着部(21a)は、嵌合穴部に対し直径約50~150μm程度の嵌合隙間が存在する外径に作られている。そして、素材の熱膨張の高いSUS316製の物品部の嵌合穴部の外端部に沿つて所定の幅および高さを有する突起部(20)が全周にわたって形成されている。この突起部(20)の幅および高さはいずれも0.3~0.5μm程度が適当であることが実験の結果明らかになつている。

上記のように形成された物品部と嵌着物品部とは、第5図に示すように、物品部の外端部と嵌着物品部の外端部とをその全周にわたつて、例えば電子ビーム溶接(BBW)によつて溶接される。溶接の際、SUS316製の物品部の突起部(20)は、約1500°Cで溶かされて嵌合隙間にへと流れ込み、またに約1300°Cで溶かされている嵌着物品部のS200素材と合体して合金を作る。このときのSUS316とS200の溶け込む割合は、突起部(20)を形成しない場合にSUS316とS200の熱膨張の違いに

より熱膨張の低いS200の方が余計溶け込むのに対して、ほぼ同等にすることができる。溶接部(20)の界面の形状を材質的に安定にすることはできる。また、冷却されて溶接部(20)が凝固しさらに収縮しても、第6図に示すように突起部(20)の素材が嵌合部の隙間を補充してくれるので、クラックが生じる程の大きな応力は発生しない。

また、突起部(20)の形状は、第7図(1), (2), (3)に示すように、断面形状で正方形、長方形、台形等本発明の目的に叶えばその形状は特に固定しない。中でも、第7図(3)に示すように、バイトの頭部を利用して突起部(20)を形成するようにすれば機械加工も容易であるし、工数も低減できる。

また、突起部(20)の寸法は、溶接および加工の点からして、幅、高さとも0.3~0.5μm程度が適当であるが、前記寸法範囲外でもかまわない。

## 【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、異種金属で作られた物品同士を嵌着溶接する際に、熱膨張の高い方の金属で作られた物品の嵌合部の外端部に、

**BEST AVAILABLE COPY**

湘邮60-166177(3)

所長の個々とび高さを有し的配外邊縁に沿つてそ  
の全局にわたつて突起された突起部を予め形成し  
た上で剥離を行なうようにしたことにより、下記  
のような効果が得られる。

(1) 熔点の高い方の金属でできている純金属がその融点で溶かされて液相領域へと流れ込み、逆に低熔点で溶けている融点の低い方の金属で作られた物質の素材金属と合体して合金を作るときに、両者の溶け込む割合をはばかることができる。接觸部の界面を絶縁的に安定化することができる。

(2) 矢起部の素材が嵌合部の隙間を補充してくれる、滑接部が緩困、収縮してもクラックの生じる程の応力が発生せず、嵌合部で密度にシールする必要のある場合などに経時的にも安定なシール機能を得ることができる。

(3) 嵌合穴と保護物品との間の嵌合隙間を機械加工およびメカナの寸法管理からみてきびしうぎない値にしても、上記のような安定・確実な接着を行なうことができるるので、製造コストの低

説を図ることができる。

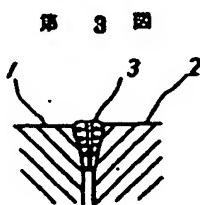
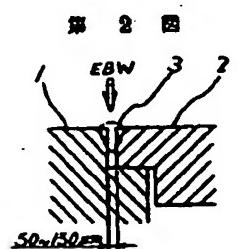
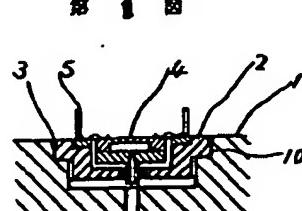
4 國語の簡單な問題

第1図乃至第3図は従来の部接方法による異種金属物間の接着構造の具体例を説明するための図で、第1図はSUS316製の圧力伝送器本体にS200板のセンサ外因部が挿入部接された場合を示す断面図、第2図は第1図の部接部を拡大して示す断面図、第3図は第1図の部接部における欠陥を示す説明図、第4図乃至第6図は本発明による異種金属物間の接着構造方法の一実施例を説明するための図で、第4図は部接部の部接前の状態を示す断面図、第5図は第4図の部接部を複数している状態を示す断面図、第6図は第5図の部接時の突起部の作用を示す説明図、第7図は、これは突起部の形状の異なる実施例を示す要部断面図である。

- 11 → 頂点の高い方の金属板の物品
  - 12 → 痕合穴
  - 13 → 各種皮膜により形成された表面
  - 14 → 突起部

21 ... 距離の長い方の金属製の便器用品  
21a ... 優等品  
30 ... 普通品

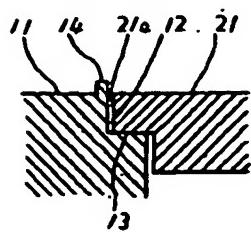
代理人 斯理士 井上一男



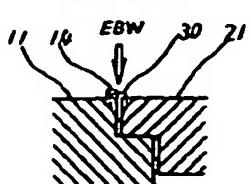
BEST AVAILABLE COPY

特許60-166177(4)

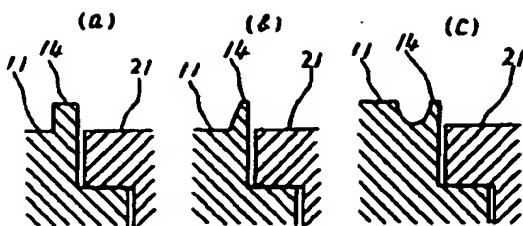
第 4 図



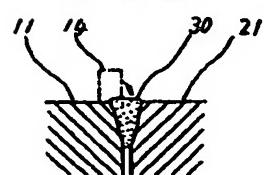
第 5 図



第 7 図



第 6 図



**BEST AVAILABLE COPY**[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#) [Generate Collection](#) [Print](#)

LS: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 29, 1985

PUB-NO: JP360166177A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59166177 A

TITLE: FIT WELDING BETWEEN DIFFERENT KIND METAL

PUBN-DATE: August 29, 1985

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HOSHINO, YUKIO

NISHIKAWA, KIYONORI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

APPL-NO: JP59019492

APPL-DATE: February 7, 1984

US-CL-CURRENT: 219/137R

INT-CL (IPC): B23K 9/23; B23K 9/02

## ABSTRACT:

PURPOSE: To avoid generation of stress cracking even when the space of fitted part is large by providing a projection of required shape at outer edge of fitted part of an article made of metal of higher melting point in fit welding articles made of metal of different kind.

CONSTITUTION: A fitting hole 12 having a bearing surface 13 formed by a step of different diameter is provided in an article 11 out of articles 11, 21 made of metal of different kind, for instance SUS316, S20C. The article 21 is a fitting article and outer diameter of the fitting part 21a is made to have fitting space of 50~150 $\mu$  in diameter space to the hole 12. A projection 14 of specified width and height (about 0.3~0.5mm is proper for the both) is formed over whole circumference along outer edge of the hole 12 of article 11 of higher melting point. Outer edges of such articles 11, 12 are welded, for instance, by electron beam welding (EBW) over whole circumference as shown in the figure. The projection 14 is molten and flows into the fitting space and joins with material of already molten article 21 to form an alloy and stabilizes interfacial condition of the weld zone 30 in material quality.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)